

## **Национальная образовательная программа «Уроки из космоса»**

**Серебров Александр Александрович**, Президент Всероссийского молодёжного аэрокосмического общества «Союз», лётчик-космонавт, герой Советского союза, кандидат технических наук.

**Образовательный проект «Уроки из космоса» создан для активизации интереса учащихся к процессу познания, усиления их мотивации к изучению естественнонаучных и технических дисциплин. Он способствует развитию у школьников и молодёжи планетарного мышления, восприятия природы как единого взаимосвязанного целого. Создатели проекта стремились использовать уникальные возможности космического полёта для повышения эффективности образовательного процесса.**

Главная идея проекта заключается в научно-методической разработке и практической реализации системы учебно-воспитательных занятий в виде «уроков из космоса» для различных категорий учащихся. Уроки проводятся непосредственно с борта орбитальной станции «Мир». На их основе создаются учебно-наглядные пособия для учебных курсов физики, географии, биологии и т.д. Видеозаписи уроков из космоса иллюстрируют действие законов природы не имеющими аналогов опытами и экспериментами, проведение которых возможно только в условиях невесомости. Они знакомят нас с различными природными явлениями и процессами, происходящими на Земле и за её пределами, в их динамике и взаимосвязи. Космонавты Серебров, Викторенко, Циблиев, Афанасьев, Усачёв, Поляков, Кондакова, Стрекалов, Дежуров, Тагарт, Гидзенко, Авдеев, Райтер, Корзун, Калери, Лазуткин, Соловьёв, Виноградов, Падалка рассказывают об особенностях жизни в космосе, рассматривают процессы, происходящие на Земле, через призму глобальных общечеловеческих проблем.

Новизна и необычность проекта «Уроки из космоса» — в совместной работе учёных и специалистов по космическим исследованиям, педагогов и научных работников высшей и средней школы. Аналоги программы отсутствуют в отечественной и мировой практике.

Национальная образовательная программа «Уроки из космоса» выполнялась при поддержке министерств образования, науки, культуры, Государственного комитета РФ по делам молодёжи и Федеральной службы по телевидению и радиовещанию. Была выработана общая концепция, разработаны планы и содержание циклов учебных программ, подготовлены предварительные сценарии уроков, изготовлено демонстрационное оборудование.

Космический экипаж был подготовлен к проведению уроков, а школьники — к сеансу связи. Уроки записывались на профессиональную аппаратуру, что позволило создать образовательные видеофильмы по программе «Уроки из космоса». В режиме прямой связи с орбитальной станцией «Мир» непосредственно в Центре управления полётами (г. Королёв, Московская область) было проведено 24 урока, в которых приняло участие более 3 тысяч школьников из 58 городов и сёл России, стран ближнего и дальнего зарубежья.

В настоящее время выпущено 6 видеофильмов продолжительностью около получаса каждый, прошедших экспертизу Федерального экспертного совета по общему образованию Министерства образования РФ (решение экспертного совета № 435 от 18.11.97 г.) и рекомендованных Управлением общего среднего образования Министерства образования РФ для использования в качестве учебно-наглядных пособий для образовательных учреждений всех типов. Коротко расскажем о содержании каждого из них.

### **Космонавтика**

#### **Мир невесомости**

В фильме рассказывается об устройстве орбитальной станции «Мир», о задачах, которые решают космонавты: от биологических и физических экспериментов до отработки новых технологий исследования Земли. Показаны особенности быта и работы в невесомости, опыты

и наблюдения, невозможные в земных условиях.

## **Физика.**

### **Механика**

В краткой вступительной части рассмотрен старт и полёт ракеты с точки зрения законов механики Ньютона. В основной части фильма демонстрируется проявление законов механики и закона всемирного тяготения в условиях невесомости.

Классические опыты из школьного курса физики по иллюстрации законов Ньютона и принципа маятника очень наглядны в отсутствие силы тяжести. Хорошо запоминается практическое использование законов механики в космосе — при передвижении в невесомости, в работе с инструментами, при изготовлении противоударных конструкций станции. Эффектна демонстрация связи между силой, массой и ускорением, особенностей упругого и неупругого соударения, действия силы трения. На доступном для школьников уровне демонстрируется и излагается принцип гироскопического эффекта.

### **Свойства жидкости**

В фильме демонстрируются опыты, связанные с проявлением сил поверхностного натяжения и эффектами смачивания в условиях невесомости. В свободном состоянии жидкость принимает форму шара, для разрушения которого необходимо приложить значительные усилия.

Очень интересны опыты-парадоксы, невозможные на Земле: смачивание несмачиваемых поверхностей (вода — пластилин) и несмачивание смачиваемых поверхностей (отскок водяного шарика от поверхности воды). Уникальна демонстрация отсутствия конвекции в условиях невесомости: капля воды длительное время не замерзает при контакте с поверхностью, имеющей температуру минус 24°C.

### **Электричество и магнетизм**

В краткой вступительной части рассматриваются вопросы влияния электрического и магнитного полей на жизнь на Земле. В основной части фильма демонстрируется проявление электрических и магнитных полей в невесомости.

Представлены опыты по кулоновскому взаимодействию. Очень наглядно показано взаимодействие одноимённых зарядов, превращение водяного или воздушного шарика в электрический диполь. Особенно эффектны демонстрация притяжения незаряженного диэлектрического шарика к наэлектризованному стержню (диэлектрик в неоднородном поле) и «взаимодействие» двух пальчиковых батареек.

Генерация постоянного тока. На примере орбитальной станции «Мир» показываются устройства, используемые для этих целей, — солнечные батареи, электрические провода, аккумуляторные батареи и др.

Магнитные поля. Показано действие компаса вне магнитного поля Земли. Магнитные шарики наглядно иллюстрируют не только взаимодействие магнитных полей, но и закон сохранения импульса.

Электромагнитное взаимодействие. Движение заряженного шарика вокруг проводника с током является яркой иллюстрацией проявления силы Лоренца, которое достаточно сложно продемонстрировать в условиях Земли. Эффектен показ работы модели электронной пушки.

## **География**

### **«Ожившая» карта**

Взгляд из космоса позволяет увидеть истинный цвет рек и озёр, необычные элементы структуры вод океана, по характеру использования земель обнаружить государственную границу, заглянуть в недоступный «глаз» тайфуна, проследить за движением песчаных рек.

## Гидрология суши

Наблюдения из космоса дают возможность по-новому увидеть интереснейшие водные объекты суши — бессточные озёра, рукотворные каналы, полноводные реки, по характеру растительности обнаружить подземные воды, убедиться, что реальный ландшафт порой значительно отличается от его изображения на карте.

В результате апробации уроков из космоса в школах Москвы, Калуги, Ульяновска, Новомосковска (Тульской области), Новочеркаска (Ростовской области) и других городов отмечается повышение усвоения учебного материала учащимися, развитие у них планетарного мышления и восприятия природы как единого взаимосвязанного целого. Возрастает интерес учащихся к процессу познания в целом, усиливается их мотивация в выборе направления профессиональной деятельности.

По оценке экспертов, программа «Уроки из космоса» значительно повышает эффективность процесса обучения школьников, способствует новому восприятию мира, пониманию глобальных проблем человечества.

*Е. Чепурных, заместитель министра образования РФ* высказал своё мнение о программе: «Уроки из космоса» были задуманы как большой образовательный проект, создаваемый совместными усилиями ВАКО и Министерства образования. ...Созданные циклы уроков по предметам можно использовать в обычной как городской, так и самой отдалённой сельской школе. Обычно многие темы по естественно-математическим дисциплинам нельзя было показать, о них учитель мог только рассказывать. Теперь же благодаря урокам из космоса дети могут видеть физические процессы, и это помогает им лучше усвоить многие сложные разделы физики... Уроки из космоса позволяют к тому же во многом решить вопросы интеграции различных предметов. Ставилась и ещё одна задача. Несмотря на приоритет нынешних специальностей — юриста, экономиста, мы хотели показать, что будущее России зависит ещё и от физиков, инженеров, высококлассных учёных. И ещё — возможно, это звучит несколько высокопарно, но уроки из космоса для нас были связаны и с патриотизмом. Россия стала первой космической державой. Мы же первыми подготовили и эти уроки из космоса. И нам бы очень хотелось, чтобы будущие поколения не только гордились нашими прошлыми достижениями в космонавтике, но приумножали их...» (Учительская газета. № 23–24 от 15.06.99 г.).

Мировой уровень, практическая и научная значимость Национальной образовательной программы «Уроки из космоса» подтверждены её включением в Список мероприятий ЮНЕСКО, проводящихся в рамках Всемирного десятилетия развития культуры.